



**PROJEKTOWANIE I NADZÓR INWESTYCJI BUDOWLANYCH
MICHAŁ GANCARCZYK**

ul. Koszarowa 33
59-726 Świetoszów,
tel. 501249964
email: michgancar@op.pl

NIP: 734-295-82-53
REGON: 021796681

PROJEKT WYKONAWCZY

STADIUM: SIECI SŁABOPRĄDOWE.

OBIEKT: BUDYNEK ZESPOŁU SZKÓŁ ZAWODOWYCH W SZPROTAWIE.

TEMAT: PRZEBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH WRAZ Z WYPOSAŻENIEM.

LOKALIZACJA: 67-300 Szprotawa, ul. Koszarowa 10.
Dz. ew. nr: 321/129, obręb Szprotawa, Gmina Szprotawa.

INWESTOR: POWIAT ŻAGAŃSKI
ul. Dworcowa 39, 68-100 Żagań

.....
Ja niżej podpisany Stosownie do ustaleń art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.-Prawo budowlane (Dz.U.Nr. 207/03,poz. 2016,z późniejszymi zmianami).

jako autor opracowania oświadczam

W związku z artykułem 20 pkt.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszą dokumentację wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....

Funkcja:	Imię i Nazwisko:	Uprawnienia nr:	Podpis:
Projektant:	Zbigniew Chudziński	2069/00/U	<i>mgr inż. Zbigniew Chudziński</i> upr. budowlane w telekomunikacji do projektowania bez ograniczeń nr 2069/00/U
Projektant:			

Żagań 02.07. 2015

Egz. nr 5

Spis treści:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA:.....	4
2. DANE OGÓLNE:	5
3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ SIECI	5
3.1. SIEĆ LAN, PRZYŁĄCZA I ZASILANIE	5
3.2. SIEĆ SSWiN	7
3.3. SIEĆ CCTV	8
4. WYKAZ MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH	9
5. UWAGI KOŃCOWE	9

SPIS RYSUNKÓW:

K -1	RZUT KONDYGNACJI – SIEĆ LAN	1:100
K-2	SCHEMAT ROZDZIELNI TK	
K-3	ROZMIESZCZENIE APARATÓW W TK	
K-4	ROZMIESZCZENIE SPRZĘTU W SD	
K-5	SCHEMAT SIECI LAN	
A -1	RZUT PIĘTRA – SIEĆ SWiN	1:100
A-2	SCHEMAT SIECI SWiN	
C -1	RZUT PIĘTRA – SIEĆ CCTV	1:100
C-2	SCHEMAT SIECI CCTV	

OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego przebudowy budynku.

- STADIUM:** SIECI SŁABOPRĄDOWE.
- OBIEKT:** BUDYNEK ZESPOŁU SZKÓŁ ZAWODOWYCH W SZPROTAWIE.
- TEMAT:** PRZEBUDOWA WARSZTATÓW SZKOLNYCH WRAZ Z WYPOSAŻENIEM.
- LOKALIZACJA:** 67-300 Szprotawa, ul. Koszarowa 10.
Dz. ew. nr: 321/129, obręb Szprotawa, Gmina Szprotawa.
- INWESTOR:** STAROSTWO POWIATOWE W ŻAGANIU
ul. Dworcowa 39, 68-100 Żagań

1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Wizja lokalna i uzgodnienia z inwestorem.
- Oględziny i pomiary terenowe
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [Dz. U. 2002, Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami]
- Wytyczne oceny odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych – ITB
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133)
- Obowiązujące przepisy i normy budowlane stosowane przy budowie instalacji słaboprądowych.

2. DANE OGÓLNE:

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy na terenie części budynku nowych sieci słaboprądowych na potrzeby szkolnictwa zawodowego o profilu gastronomicznym przy Zespole Szkół Zawodowych w Szprotawie zgodnie z założeniami programu użytkowego. Zakres robót budowlanych obejmuje przebudowę pomieszczeń parteru, obecnych sal lekcyjnych na pracownie techniczne do nauki praktycznej dla uczniów o profilu gastronomicznym. Przedmiotowe pomieszczenia znajdują się w segmencie A budynku ZSZ, w tej części budynku zostaną pobudowane nowe instalacje LAN, CCTV, SSWiN oraz AUDIO.

3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ SIECI

3.1. sieć LAN, przyłącza i zasilanie.

Projektuje się instalację 21 PEL z wyposażeniem podstawowym 2xRJ45kat.6 STP +(3P+Z)DATA do pomieszczeń i sal warsztatowych. W pomieszczeniu salki komputerowej będą instalowane 1/2 PEL z wyposażeniem 1xRJ45 STP kat. 6 + 3x(2P+Z) DATA. Instalacje sieci LAN będą wykonane w technologii podtynkowej, tak aby pokryć zapotrzebowanie na aplikacje sieciowe i specjalistyczne w 100%. Wyposażenia zamocowane będą podtynkowo w obudowach 2xM-4 w technologii Mosaic®45. W salce komputerowej ze względu na duże zagęszczenie zakończeń sieciowych zostanie zamontowany kanał koryto podparapetowe o takim rozmiarze, aby można było swobodnie montować osprzęt sieciowy w technologii Mosaic®45. Koryto PCV białe o wymiarach 170x70 będzie ułożone na ścianie za stanowiskami roboczymi PC.

Miejsca rozmieszczenia zostały określone na rys. K-1. Przewiduje się montaż urządzeń w przestrzeni nadpodłogowej, zasilanych z wydzielonej sieci zasilania energetycznego z rozdzielni TK zainstalowanej w salce komputerowej.

Do podtynkowo zainstalowanych PEL doprowadza się kable i przewody z przestrzeni nadpodłogowej w magistralnych duktach – korytach kablowych, a w rurkach gładkościennych RG22 i RG18 z przestrzeni nadpodłogowej, pionowym zejściem do miejsca montażu.

Na całej długości przebiegów magistral i głównych ciągów wszystkie instalacje słaboprądowe w tym także komputerowa i zasilania komputerów będą biegnąć w przestrzeni nadpodłogowej na przygotowanych uchwytach i duktach kablowych o szerokości koryta 100mm.

Sposób ułożenia kabli ma być zgodny z wymaganiami technicznymi nałożonymi przez dostawcę wyposażenia elementów okablowania. Łącznie zainstalowanych będzie 27 przebiegów logicznych klasy E do Szafy Dystrybucyjnej, która będzie zainstalowana w pomieszczeniu 4. Projektuje się instalację szafy dystrybucyjnej dostosowanej do uniwersalnych zastosowań różnych technologii eksploatacji systemów informatycznych i sieci słaboprądowych. Wysokość 15U wisząca, drzwi przednie przeszklone, boczne z litej blachy, wymiar podstawy 600x400. Wlot kabli i przewodów sieci obsługiwanych w szafie należy wykonać „od góry” kable wprowadzać przez przepust szczotkowy. W szafie należy umieścić zestaw wentylacji dedykowanej dla szaf wiszących, z termostatem regulacyjnym zamykającym KTS 1141. Ponadto projektuje się wyposażyć szafę w elementy pomocnicze właściwe do tej szafy, 1 listwę zasilającą LZ30/9 mocowane na tylnej ramie, półki stałe typ II o głębokości 250mm, oraz 2 panele porządkujące organizację kabli i patchcordów. Szczegółowe rozmieszczenie elementów wyposażenia szafy pokazano na rys. K-4. Urządzenia aktywne sieci - switch został dobrany do aktualnych potrzeb nowej sieci LAN z możliwością komunikacji poprzez łącza światłowodowe złączem mini GIBIC- 1G.

- punkt bezprzewodowego dostępu do Internetu

W ramach dodatkowych możliwości oferowanych przez sieć planuje się instalację urządzenia do rozprowadzania drogą bezprzewodową Internetu dla powszechnego użytkownika w przestrzeni nowych sal warsztatowych. Do instalowanego ACCES-POINTa (AP1) zostanie doprowadzone zasilanie i jeden przebieg logiczny. Urządzenie zostanie zainstalowane pod sufitem w miejscu wskazanym na rys. K-1.

Linie komputerowe zakończone będą na patchpanelach ekranowanych STP kat.6; 2x16RJ45 1U/19" z wyposażeniem dostosowanym do bieżących potrzeb. Do budowy sieci LAN należy użyć kabli o parametrach min. S/FTP kat.6a (650MHz) w osłonie LSZH niepalnej firmy R&M lub inny, o nie gorszych parametrach transmisyjnych, po uzgodnieniu z projektantem i inwestorem. Połączenia logiczne w gniazdach RJ-45 muszą spełniać standardy normy ISO/IEC 11801 i Polskiej Normy EN-50173.

Patchpanele i wyposażenie bierne w szafie teletransmisji, gniazda logiczne moduły ekranowane STP RJ-45 w PEL należy także zastosować firmy R&M w celu ujednoczenia sieciowego medium transmisyjnego i uzyskania certyfikacji całej sieci komputerowej od producenta systemu, poprzez certyfikowanego instalatora.

Kabel S/FTP w osłonie uniepalnionej, bezhalogenowej, powinien posiadać certyfikat wydany przez niezależne, międzynarodowe laboratorium potwierdzające zgodność parametrów kabla z następującymi międzynarodowymi standardami:

ISO/IEC 11801 2nd edition:2002 and IEC 61156-5:2002

EN50173-1:2004

ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1

Kable logiczne i niskonapięciowe prowadzone mają być w jednym korycie, a w drugim korycie kable zasilające. Tak rozmieszczone okablowanie z zachowaniem odległości normatywnych od energetyki gwarantuje poprawne działanie poszczególnych sieci.

Ciąg metalowych koryt ma być połączony z potencjałem ochronnym sieci energetycznej PE w sposób trwały i widoczny.

Dodatkowo w pomieszczeniu 4 zostanie zainstalowany klimatyzator inwerterowy pracujący w cyklu zamkniętym, o mocy chłodniczej 2,7kW (szczegóły w opracowaniach branż instalacji sanitarnej i elektrycznej).

Szafa SD w serwerowni jest jednocześnie węzłem komutacyjnym sieci strukturalnej i miejscem styku łączy telekomunikacji, dlatego też doprowadzony zostanie tam kabel telekomunikacyjny XzTKMDX 5x2x0,5, z przyłącza – głowicy kablowej abonenckiej, łączówki przyłączeniowej istniejącego operatora sieci oferującego aktualnie usługi telekomunikacyjne i dostawy Internetu. Łącza telefoniczne zostaną wyprowadzone i rozszyte na patchpanelu nr 2 w SD 16xRJ45 kat.6 19"/1U. pokazano na rys. K-4. Stąd poprzez patchcordy krosowe, krosowanie do pokoi i pomieszczeń poprzez sieć LAN.

- certyfikacja sieci logicznej

W celu uzyskania parametrów odpowiadających użytkownikowi należy wykonać pomiary sieci strukturalnej kat. 6 przyrządem posiadającym homologację i aktualny atest certyfikacyjny, którymi to pomiarowicz powinien się okazać i dołączyć do protokołów pomiarów sieci LAN. Wykonawca powinien przedstawić wyniki pomiarów torów transmisyjnych także w formie wykresów. Niezbędne jest również podanie warunków, w których odbywały się pomiary. Protokoły pomiarów mają być zatwierdzone przez dostawcę komponentów sieci i sprzętu oraz przez niego autoryzowane.

Przeprowadzone testy transmisyjne linii logicznej muszą obejmować, co najmniej:

- poprawność połączeń żył kabla S/FTP
- długość badanego odcinka
- rezystancji pętli
- pojemności między parami
- impedancji toru transmisyjnego
- tłumienia w całym paśmie przenoszenia
- przesłuchu zbliżonego
- różnicy tłumienia i przesłuchu
- przesłuchu zbliżonego międzykablowego
- tłumienia fali odbitej
- odstępów przesłuchu zdalnego i zbliżonego
- opóźnienia propagacji fali

System powinien spełniać wymagania kat 6 wg. normy TIA/EIA-568B oraz klasy E wg. ISO 11801:2002 i EN 50173:2004 dla toru typu „Permanent Link” .

Kable łącznikowe, miedziany po ułożeniu i podłączeniu do przełącznicy, podlega obowiązkowemu pomiarowi zgodnie z zasadami i zakresem zawartymi w normach.

- Opisy zastosowane w sieci LAN

Przy opisywaniu BOX PEL należy określić nr PEL na osłonie ramki w której zamocowane są gniazda logiczne należy umieścić nr wynikający z dokumentacji. W celu jednoznacznej identyfikacji każde łącze logiczne ma być oznakowane i opisane na obu końcach toru transmisyjnego numerem kolejnym przebiegu.

Opis łącza logicznego będzie znajdował się na gnieździe RJ-45, na patchpanelu oraz na zakończeniach podłączanego kabla i przedstawiał się w następującej konfiguracji:

X – Y

Gdzie:

X – cyfra określająca nr patchpanela

Y – kolejny nr gniazda logicznego na patchpanelu

- Sieć energetyczna – wydzielona

Przy tworzeniu nowej sieci zasilającej instalacje słaboprądowe, istnieje potrzeba zasilania ich w sposób pewny i bezpieczny. Temu celowi służy rozdział w RG piętra budynku, na zasilanie części wydzielonej za pomocą rozłącznika bezpiecznikowego do rozdzielni TK zainstalowanej w

pom. 4. Rozdzielnia zasilania komputerów (TK) zostanie zasilona przewodem YDYżo 3x6 i będzie pracowała w układzie TN-S.

W rozdzielni mają być zamontowane zaciski o odpowiednich dla obciążeń i przewodów, przekrojach (pokazano na rys. K-2). Podobnie do zasilania sieci komputerowej i urządzeń centralnych instalacji CCTV i SSWiN.

Aby ochrona przed porażeniem prądem była skuteczna należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania dodatkowym elementem zabezpieczenia od porażień, wyłącznikiem różnicowoprądowym dwubiegunowym, o prądach różnicowych 30mA i charakterystyce członu różnicowego typu A. Do wszystkich obwodów PEL, doprowadzamy przewód YDYżo 3x2,5. Do szafy serwerowej SD z zainstalowanymi w niej odbiorami, doprowadzamy zasilanie przewodem YDYżo 3x2,5. Przed wprowadzeniem zasilania do szafy podłączamy je do lokalnego UPS o mocy min. 2200VA pracującego w technologii przetwarzania energii VFI-SS-111 zgodnego z normą IEC-62040-3, z czasem podtrzymania autonomicznego min.10'. Ma to na celu zwiększenie bezpieczeństwa zasilania i wydłużenie okresu między awariami urządzeń centralnych, spowodowanymi zanikiem zasilania. Dodatkowo daje możliwość nadzoru wizyjnego jeszcze przez określony czas po ewentualnym zaniku zasilania energetycznego.

Moc UPS została dobrana na podstawie mocy dedykowanej dla urządzeń w SD. Czas podtrzymania bateryjnego jest obliczony jako niezbędny do podtrzymania bezprzerwowo napięcia zasilającego systemy zanim zostanie uruchomiony shut-down serwerów.

Zasilanie instalacji projektorowej AUDIO-VIDEO będzie realizowane wprost z zabezpieczeń do gniazd zasilających projektory z odczepem na urządzenie – ekran podsufitowy opuszczany elektrycznie. Ekran będą również sterowane za pomocą pilotów. Każdy zestaw projektorowy będzie zasilany z osobnego obwodu jak pokazano na rys. K-2.

- Opisy zastosowane w zasilaniu sieci komputerowej

Gniazda elektryczne zainstalowane w BOX-PEL zasilane ze źródła gwarantowanego i zasilania wydzielonego będą nosiły oznaczenie nr rozdzielnic „V” (np.: TK) i nr zespołu aparatów stanowiących zabezpieczenie obwodu tego PEL „R”.

Zapis w następującej konfiguracji:

V/R (np.: TK/6)

W polu opisu aparatu rozdzielni napięć sieci komputerowej (TK) należy umieścić numery pomieszczeń i PEL zasilanych z tego obwodu. Dopuszcza się inny sposób opisu łączy i przewodów, ale tylko za zgodą inwestora przy zachowaniu jednoznaczności i przejrzystości opisów.

3.2. Sieć SSWiN

Dodatkowym elementem zabezpieczającym przed nieuprawnionym wejściem na teren obiektu, sygnalizującym naruszenie przestrzeni chronionej i ochroną przed intruzami jest system zbudowany na bazie cyfrowej adresowalnej, centrali alarmowej firmy PARADOX – EVO-192. Modułowy i otwarty system budowy centrali sprawia, że jest łatwa w instalacji konserwacji i obsłudze poprzez intuicyjny interfejs użytkownika. Transmisja i nadzór jest prowadzony poprzez 4 przewodową magistralę komunikacyjną. Parametry poszczególnych elementów systemu ochrony mogą być ustawiane-programowane z centrali lub zdalnie z pomocą komputera. Dlatego centrala ma być wyposażona w moduł do komunikacji IP150. Remontowana część budynku będzie miała wykonaną zgodnie z projektem sieć nadzoru i ochrony, jako wydzielony autonomiczny w pełni, system ochrony.

Rozmieszczenie elementów sieci nadzoru pokazano na rys. A-1.

Schemat funkcjonalny na rys. A-2.

Organizacja ochrony przewiduje położenie dużego nacisku na ochronę części budynku i specjalnych dedykowanych pomieszczeń (np. Salka Komputerowa, laboratoria przygotowywania posiłków). Nowo powstały system musi zostać czynnym elementem nadzoru nad pomieszczeniami także od strony ochrony ppoż. W tym celu zaimplementowane zostały adresowalne czujniki dymowe i wpięte do magistrali centrali SWiN.

Na rys. A-2 pokazany został schemat ideowy ochrony nowej części obiektu szkoły. Wskazuje on na fakt skupienia się ochrony na wejściach i przejściach do innych części budynku. Celem właściwej sygnalizacji naruszenia stref chronionych zamontowana została syrena alarmowa zewnętrzna jak pokazano na rys. A-1. Zainstalowane zostały szyfratory do rozbrajania systemu przy wejściu do chronionej części budynku oraz przy wejściu z korytarza do „Salki Komputerowej”. Mają za zadanie umożliwić sterowanie systemem SWiN z nowych punktów i móc rozbrajać system ochrony. Zainstalowane szyfratory mają możliwość sterowania zazbrajaniem i rozbrajaniem systemu ochrony za pomocą kart gdyż są wyposażone w czytnik kart. To

rozwiązanie może wesprzeć organizację zajęć i podnieść bezpieczeństwo ochrony pomieszczeń poprzez personalizację wejść i wyjść z systemu.

Zainstalowane czujki podczerwieni kierunkowe pokrywają swym zasięgiem powierzchnię dozorowaną – ochrona wnętrza budynku korytarze. Jednocześnie przejścia – wejścia do tej części obiektu zostaną wyposażone w czujniki magnetyczne otwarcia drzwi celem dodatkowej ochrony nieuprawnionego dostępu. Rozmieszczenie elementów systemu – czujek, kontaktronów zostało naniesione na rys. A-1.

Informacja o próbie włamania powoduje powstanie alarmu II stopnia i zadziałanie sygnalizatora. Szyfrator do uzbrajania systemu został umieszczony przy drzwiach wejściowych z korytarza oraz przy salce Komputerowej.

3.3. Sieć monitorowania CCTV

W celu umożliwienia obserwacji zdarzeń w budynku szkoły na korytarzach i w pomieszczeniach w których odbywają się zajęcia, będzie zainstalowany system monitorowania wewnętrznego zbudowany na bazie kamer o podwyższonych parametrach rozdzielczości, kolorowych o podwyższonej czułości z dobrą optyką obiektywów.

Rozmieszczenie kamer naniesiono na rys. C-1. W systemie pracuje 10 kamer w tym trzy monitorują korytarze, a pozostałe pokazują w jaki sposób pracują uczniowie podczas zajęć z gotowania i podawania potraw jako zewnętrzny obiektywny audyt posiadanej wiedzy i umiejętności.

Kamery wewnętrzne zostaną podłączone do zainstalowanego w pomieszczeniu „salki Komputerowej” rejestratora IP 32 kanałowego EV-NVR-9424-V2 kablami logicznymi S/FTP kat.6 dedykowanymi dla każdej kamery osobno. Instalacja do kamer będzie wykonana podtynkowo, a tam gdzie to będzie możliwe w przestrzeni ponad sufitowej.

Pokrycie terenu obserwacyjnego stanowi obraz z korytarzy i pomieszczeń pracowni, stanowiąc dodatkowy element zabezpieczenia budynku i osób w nim przebywających przed nieuprawnioną ingerencją. Obszar monitorowany pomaga obserwować w całości korytarze w nowej części budynku, na poszczególnych przejściach.

Instalacja kamer w tej części budynku stanowi element rozbudowy ogólnego systemu monitorowania terenu i otoczenia szkoły, dlatego zostanie w przyszłości „wpięta” do tego systemu. Umożliwia, swoją nowoczesną technologią, reorganizację funkcjonalną – nowy podział zakresów wybranych spośród wszystkich kamer na nowe grupy obserwacyjne.

Wszystkie kamery są kamerami IP z zasilaniem PoE dlatego też zainstalowany zostanie switch dedykowany dla instalacji monitorowania ze strumieniowym przekazem danych ze switcha na dysk rejestratora. Schemat podłączenia i funkcjonowania systemu dozoru wizyjnego został pokazany na rys. C-2. Obraz z kamer będzie odtwarzany na komputerze nauczycielskim w „Salce komputerowej”.

Obserwacja poprzez strony WWW lub sieć LAN może się odbywać na każdym komputerze wpiętym w sieć należy tylko uruchomić tą funkcję w rejestratorze i określić nr IP urządzenia.

Rejestrator zdarzeń z czasem przechowywania informacji na twardym dysku przez 2 tygodnie, pojemność dysku twardego wynosi 2TB przy kompresji H-264.

Prace należy wykonywać zgodnie z PN-EN 50132-7.

- Instalacja A – V w pracowniach szkolnych

Projektowane sale, pracownie szkoły obsługi gości oraz planowania żywienia będą wyposażone w podstawowy systemowo osprzęt elektronicznej obsługi prezentacji. W pomieszczeniach tych zostaną zainstalowane elektrycznie wysuwane ekrany projekcyjne o rozmiarach dostosowanych do wielkości pomieszczenia i jego przeznaczenia. Automatyka sterowania tymi ekranami pozwala na obsługę bezprzewodową. Jednak zasilanie musi być doprowadzone w pobliże sterownika ekranu aby można było wykonywać te czynności zdalnie. Projekторы zainstalowane są dostosowane do potrzeb odbiorców i prelegentów, mocowanie do sufitu właściwego za pomocą stopy stropowej, wysięg ramion do 60cm. Rozmiar ekranów planuje się jako 160x210. Można w sposób uniwersalny korzystać z zasobów serwerów i transmisji Internetu i „rzucić” obraz na plansze ekranu.

Projekторы w tych pomieszczeniach są urządzeniami stacjonarnymi ustawionymi pod dany ekran, odległość i jasność są już ustawione na wstępie.

Dla projektorów nie przewiduje się instalacji głośnikowej. Urządzenia te powinny być wyposażone we wzmacniacze i głośniki. Planuje się montaż urządzeń o jasności nie mniejszej niż 3200ANSIum, i kontraście dynamicznym 1:10000.

4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Sieć LAN i przyłącza

- przewód S/FTP kat.6 LSZH 650MHz (R305649)	624,0m
- przewód YDYżo 3x2,5	126,0m
- kabel telekomunikacyjny XzTKMDX 5x2x0,5	63,0 m
- szafa SU-115; 15U 600x400	1 szt.
- listwa zasilająca LZ30/9	1 szt.
- termostat sterujący KTS 1141	1 szt.
- moduł wentylatora do szaf wiszących	1 szt.
- prowadnica kabli (R306179)	2 szt.
- ekranowany moduł połączeniowy RJ45 kat.6,STP (R302372)	54 szt
- płytki montażowa kątowna M-45 (R313332)	22 szt.
- przełącznica 16xRJ45 STP kat.6 (R305120) niewyposażona	2 szt
- półka typ II 250 WZ-SB00-49-05-011	2 szt.
- switch – HP 2910-24Gal 24 porty 10/100/1000	1 szt.
- patchcord RJ45-RJ45 U/UTP kat.6 2,0m	21 szt.
- patchcord RJ45-RJ45 U/UTP kat.6 0,5m	21 szt.
- puszka p/t M-4 głęboka	41 szt
- ramka M-45 rozmiar M-4 biała	41 szt.
- gniazda elektryczne M-45 zespolone DATA 2x(2P+Z) 10A	64 szt.
- kanał 170x70 z przegrodą podparapetowy, pokrywa z mocowaniem aparatów Mosaic@45	18 m
- korytka kablowe OBO – 100mm z mocowaniem sufitowym	36 m
- rurka RG22	62 m
- rurka RG18	62 m

Zasilanie energetyczne wydzielone

- UPS 2200VA on-line 10' autonomii	1 szt
- przewód YDY 3x6	14 m
- przewód YDY 3x2,5	34 m
- rozdzielnia TK zgodnie z rys. K-2, K-3	1 szt.

Instalacja SWiN

- kabel YTDY 4x0,5	114 m
- centrala SWiN EVO-192 w obudowie	1 szt.
- moduł IP150	1 szt.
- Sygnalizator akustyczny wew. AT-3610	1 szt.
- czujka zbitcia szyby	5 szt.
- Czujka optyczno-termiczna dymu	4 szt.
- Czujka ruchu z podwójnym PIR	9 szt.
- kontaktron ZC1	2 szt.
- szyfrator klawiatura z czytnikiem kart w obudowie	2 szt.

Instalacja CCTV

- przewód S/FTP kat.6 LSZH 650MHz (R305649)	234 m
- Rejestrator cyfrowy	1 szt.
- Switch PoE 24xRJ45	1 szt.
- patchcord RJ45-RJ45 U/UTP kat.6 0,5m	10 szt.
- kamera wewnętrzna kopułkowa IP, PoE	10 szt.
- przełącznica 16xRJ45 STP kat.6 (R305120) niewyposażona	1 szt
- ekranowany moduł połączeniowy RJ45 kat.6,STP (R302372)	20 szt
- płytki montażowa kątowna M-45 (R313332)	10 szt.
- komplet wyposażenia M-2 p/t (puszka +ramka M45)	10 szt.

Instalacja A-V

- przewód HDMI – 10m	2szt.
- przewód VGA – 10m	2 szt.
- Ekran rozwijany elektrycznie, biały mat 160x210cm	2 szt.
- sufitowe ramię mocowania projektora 60cm	2 szt.
- BOX – AUDIO p/t	2 kpl.
- przewód YDYżo 3x2,5	22 m
- komplet wyposażenia M-4 p/t (puszka +ramka M45)	2 szt.

5. UWAGI KOŃCOWE

Po wykonaniu wszystkich prac instalacyjno – montażowych należy wykonać pomiary sprawdzające i dopuszczające do eksploatacji sieci strukturalną i słaboprądowe jak i sieć dedykowaną wydzieloną zasilającą sieci słaboprądowe. Prace powinni wykonywać pracownicy z uprawnieniami lub monterzy pod ich kontrolą i zgodnie z projektem. Sieć strukturalna powinna spełniać wymogi normy EN-50173 i ISO/IEC 11801.

Na zamontowane urządzenia, sprzęt i materiały wykonawca powinien przedstawić stosowne dokumenty homologacyjne i certyfikaty dostawcy systemu gwarantujące poprawność działania systemów w dłuższym okresie czasu (np. sieć LAN gwarantowana stabilność parametrów min. 25lat) i bezpieczeństwa eksploatacji „B”, a także spełniające normę kompatybilności elektromagnetycznej EN-55024. Projektowana kanalizacja teletechniczna (rury osłonowe) oraz budowane linie i sieci słaboprądowe, nie mają wpływu na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego, wód i gleby.

Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu 25-letnią gwarancją reasekurowaną przez producenta okablowania obejmującą produkt, system oraz aplikację. Instalatorzy powinni się przedstawiać uprawnieniami energetycznymi do 1kVA zgodnie z HD 60364.

Po wykonaniu prac montażowych należy stworzyć zapory – przegrody przeciwpożarowe w przepustach, tunelach i duktach kablowych za pomocą niepalnej wełny mineralnej i ogniowej masy uszczelniającej, stanowiącej bierną ochronę p.poż o klasie odporności ogniowej EI 120, zgodnie z Rozp. MSWiA z dn. 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Ponadto od strony pomieszczenia serwerowni należy zapórę dodatkowo pokryć masą izolacji termicznej spełniającą wymagania aprobaty technicznej ITB nr AT-15-3269/2003.

Firma instalująca sieci i systemy powinna przedstawić dokumenty świadczące o zdolności poprawnej realizacji poszczególnych systemów i posiadać certyfikaty producentów systemów.

Prace realizacyjne powinny być przeprowadzane z zachowaniem i przestrzeganiem przepisów BHP, oraz przy ścisłej współpracy i konsultacjach z projektantem. Po wykonaniu robót wykonawca zobowiązany jest opracować dokumentację powykonawczą i dostarczyć inwestorowi przy odbiorze.

INNE WYMAGANIA.

Roboty rozpocząć po zatwierdzeniu projektu budowlanego z zachowaniem terminów i procedur wskazanych przez prawo budowlane.

Wszystkie prace mogą odbywać się tylko pod nadzorem osoby z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi.

Opracował:

mgr inż. Zbigniew Chudziński

upr. bud. 2069/00/U